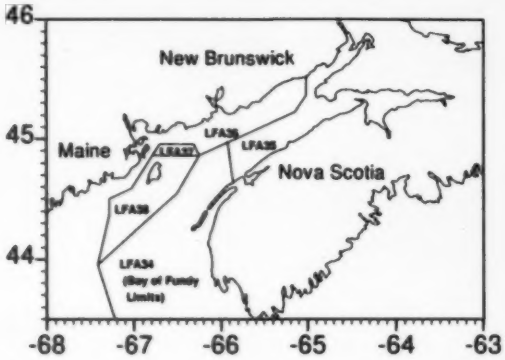
Bay of Fundy Lobster (LFAs 35, 36, and 38)



Summary

- Landings have increased dramatically over the past two years and are well above average levels.
- Mean size of the catch in the upper bay has declined by about 10 mm (due to increased recruitment), but there has been no change in mean size in other areas where catches have been sampled.
- Because of the large number of pre-recruit lobsters appearing in at-sea samples, landings over 1000 tonnes are expected to continue for several years.
- A new analytical approach has generated lower estimates of exploitation rates in LFAs 35 to 38. Previous published estimates ranged from 60-85%; current estimates range from 39-70%.
- A Bay of Fundy-wide exploitation rate was calculated for input into egg production per recruit analysis. For 1988-93 (stable landings period prior to recent increase) average exploitation rate was 53% (range 49 - 55%).
- Several options for doubling egg production per recruit in the Bay of Fundy are presented, using an exploitation rate of 53%, and a more conservative estimate of 70%.

Background

The lobster, a crustacean, has its skeleton on the outside of its body and to grow must shed the shell, a process called molting. Very young lobsters molt 3-4 times a year, increasing 50 % in weight and 15 % in length with each molt. In the waters of the Bay of Fundy, lobsters take 8 or more years to reach legal size at 81 mm carapace length (CL). At that size, they weigh 0.45 kg (1 lb.) and molt once a year. Larger lobsters molt less often, with a 1.4 kg (3 lb) lobster molting every 3-4 years. The largest lobster ever reported was 20 kg (44 lb), estimated to be 40-65 years old.

At an estimated 104 mm CL, Bay of Fundy lobsters have the largest average size at maturity across the range of the lobster, due to the colder waters they experience. Mature females mate after molting in midsummer and the following summer produce eggs that they attach to the underside of their tails. The eggs are carried for 10-12 months and hatch in either July or August. The larvae spend 30-60 days in the plankton, before settling to the bottom and seeking shelter. For the first 2-3 years of benthic life, lobsters remain in or near their shelter to avoid the small fish that feed on them. As they grow, and have less chance of being eaten, they move about and become catchable by lobster traps.

Lobsters are found in coastal waters from southern Labrador to Maryland, with the major fisheries in the Gulf of St. Lawrence and the Gulf of Maine. Though lobsters are most common in coastal waters, they are also found in warm deep water areas of the Gulf of Maine and along the outer edge of the continental shelf from near Sable Island to off North Carolina. Lobsters make seasonal migrations, moving to shallower waters in summer and deeper waters in winter. Over most of the lobster's range, these movements amount to a few kilometers. However in the Bay of Fundy, Gulf of Maine, offshore regions of the Scotian Shelf, and off New England, lobsters can undertake long distance migrations of 10s to 100s of km. Tagging studies have also shown that at least some of these lobster return to the same area each year.

The Fishery

The present **management** regime is based on limited entry and effort controls which vary between LFAs:

LFA	License details	A licenses (full time)	Partnership (full time)	B licenses (part-time)
35	Number	93	-	4
	Trap limit	300	-	90
36	Number	149	9	2
	Trap limit	300	450	90
38	Number	77	30	1
	Trap limit	375	563	113

Lobsters are vulnerable to trap fisheries from October 15 to July 31 of the next year:

LFA	Fall season open	Fall closure	Spring season open	Spring closure
35	Oct. 15	Dec. 31	April 1	July 31
36	2nd Tues. in Nov.	Jan 14	March 31	June 30
38	2nd Tues. in Nov.	Open through winter	Open through winter	June 30

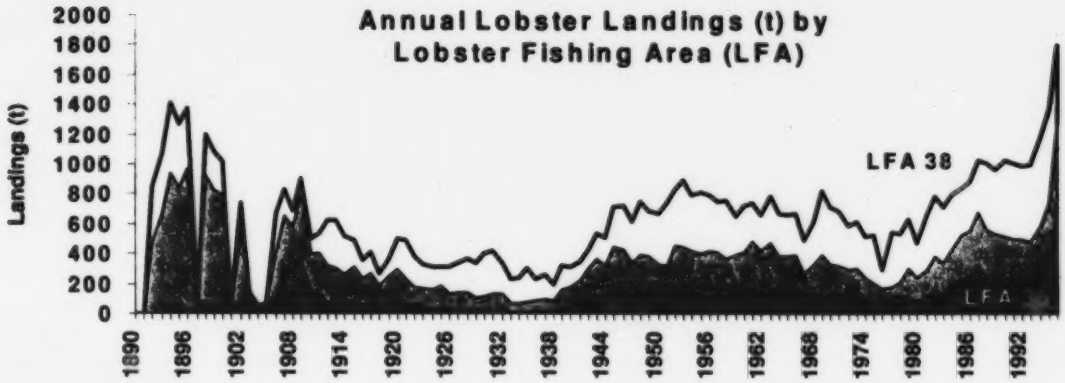
There is a common minimum size of 81mm carapace length (CL), and a prohibition on landing egg-bearing females. Boundary lines between LFAs, and the international border (including a disputed zone off Machais Seal Island), cover considerable distances leading to contention over proposed changes in management of component LFAs, as well as concern over the lobster management regime in US state and federal waters.

Fishing grounds have expanded over the last two decades in the upper bay, along the New Brunswick shore, and in LFA 38. Since the late 1970's, a small group of LFA 38 fishers have fished deep waters (to 205 m depth) at the entrance to the bay, targeting seasonal lobster migrations.

In November 1995, the Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) presented a review of the **conservation** status of the Atlantic lobster fishery (FRCC, 1995). It concluded that the present fisheries were operating at high exploitation rates, harvesting primarily immature animals, which did not allow for adequate egg production. A new framework of seven large conservation units (Lobster Production Areas, LPAs) was proposed, within which measures should be taken to increase egg production. LFAs 35-38 fell within LPA 7 (Gulf of Maine), which the FRCC took to include LFA 34, and portions of LFA 41. A target of egg production per recruit (E/R) equivalent to 5% of that of an unfished population was recommended.

Despite general agreement by industry on the need to change, there was no agreement on the FRCC target and as a result, doubling of E/R was selected. In December 1997, the Minister of Fisheries and Oceans issued a directive to Atlantic lobster fishers to implement new conservation measures, over 4 years, which would achieve a doubling of egg production from current E/R levels.

Lobster **landings** in the Bay of Fundy were first reported on an annual basis in 1892. Landings peaked in 1895 at 1415 t, then subsequently declined, over a 40-year period, to a low of 179 t in 1938. From 1939 onwards, landings increased to a second peak of 897 t in 1953.



Recent landings are compared on a seasonal basis, as lobsters growing into the first molt-group of the fishable stock over summer form most of the landed catch in the following fall and spring fisheries.

Seasonal* Landings (t)

LFA	Mean 70-79	Mean 80-89	Mean 90-92	93-94	94-95	95-96	96-97
35	114	216	240	241	311	546	726
36	130	258	259	274	317	421	651
38	295	382	493	523	648	600	516
Total	538	856	992	1038	1276	1567	1893

*Fall to subsequent spring fishery; for season dates see table above

On a seasonal basis, total landings were relatively stable (between 491-897 t) from 1946/47 to 1974/75. A low of 296 t was reported in 1975/76; however landings rebounded to 545 t the following year.

From 1988-89 to 1993-94, total landings appeared to have stabilized at approximately 1000 t (range 942-1046 t). Landings then increased by approximately 300 t each fishing season to reach 1893 t in 1996-97.

On a percentage basis, LFA 38 has represented approximately 50% of the total landings during most of the last 50 years, but currently ranks below LFAs 35 and 36.

Stock Structure

While a portion of the Bay of Fundy fishery depends on lobsters migrating into fishing areas at different times of the year, there are areas of local lobster production, as evidenced by the presence of juvenile lobsters in commercial traps, and in benthic biological censuses. Examples are southern Grand Manan, and the Fundy Isles/S.W. New Brunswick coastal area. Historically, the fishery in the upper bay was thought to rely mainly on seasonal immigration of lobsters. Fisheries monitoring during the 1990's, principally in the Alma area, has documented a dramatic change in lobster size distribution, which suggests that local benthic production in the upper bay has increased.

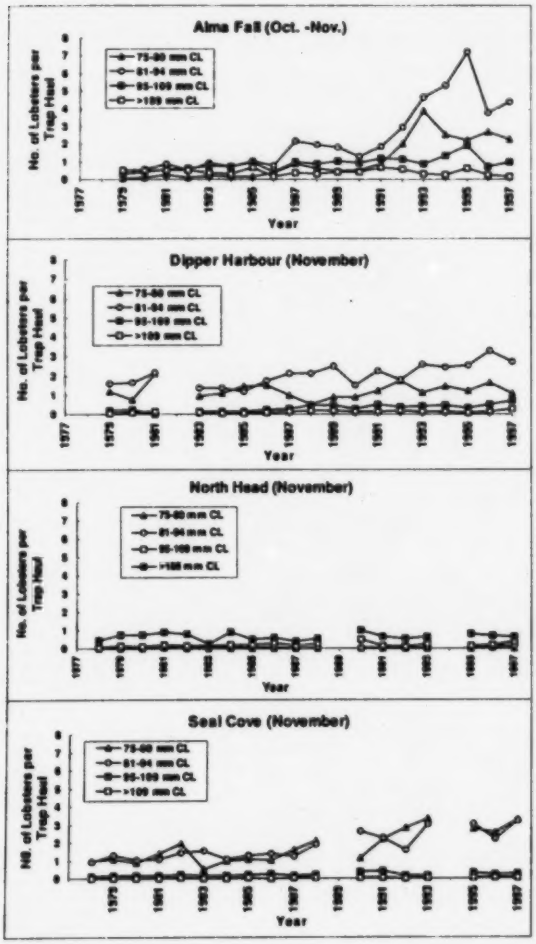
Recent results on **lobster movement** (Robichaud and Lawton, 1997) are consistent with studies conducted in the late 1970's which demonstrate substantial mixing throughout the Bay of Fundy, and

along the Maine coast. The total percentages of tag returns in these tagging studies varied between 13% and 20%.

Resource Status

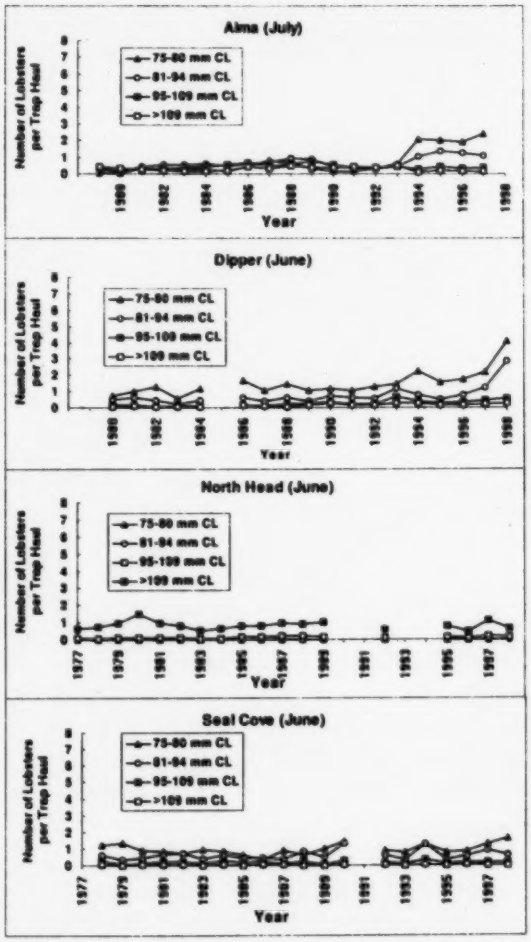
At-sea sampling has been conducted over a 20-year period at four major ports in the Bay of Fundy. Samples are generally available from the first two weeks of the fall season, and from the last two weeks of the spring season, which represent the bulk of the catch (e.g. approx. 60% on Grand Manan).

For Seal Cove (LFA 36), annual sampling has indicated a stable size frequency, with average sizes ranging from 77 - 85 mm CL.



Despite the introduction of escape panels in lobster gear, pre-recruit lobsters are still retained and recent observations (June 1998) show a continued strong representation.

Fishery samples from Dipper Harbour (LFA 36) show a broader range of size classes of lobster, both in pre-recruit sizes (<81mm CL), and larger lobsters beyond the first molt group in the legal size range (81-94mm CL). A progressive increase in pre-recruit presence is indicated for samples taken in June, such that the latest sample contains the highest number per trap haul in the series.



The mean size of lobsters sampled in Alma in the 1990/91 season was 93 and 100 mm CL in fall and spring samples. There has

been a downward shift in mean size of lobster (84 and 88 mm CL in July and October 1997 respectively), and an increase in catch rate, both of pre-recruits, and the first molt group.

The North Head (LFA 38) fishery is similar to the midshore and offshore fisheries in LFAs 34 and 41 (in terms of fishing strategies, soak days, winter fishing period, and lobster size distribution). The average size of lobsters has ranged from 115 to 123 mm CL in fall sampling, and 127 to 130 mm CL in spring sampling over the period 1990 to 1998.

Length-based cohort analysis (LCA: Cadrin and Estrella, 1996) was used to estimate **exploitation rates**. These were generally lower than were provided in earlier assessments (FRCC, 1995: range 60-85%). The current estimates range between 39 - 70% for LFA 35, 48-56% for LFA 36, and 54-66% for LFA 38. Using the available size frequency data for the three LFAs, and reported landings, a combined Bay of Fundy LCA yielded exploitation rate estimates of 49-63% .

As with all length composition analyses, LCA is sensitive to changes in size structure, due to changes in recruitment level. Thus an apparent increase in exploitation rate in LFA 35 in 1994 and 1995 may be an artifact. Average exploitation rates generated by LCA analyses between 1988 to 1993, when landings were more stable for the Bay of Fundy, were used in calculations of egg production per recruit and the impacts of proposed management changes.

Sources of Uncertainty

Regarding **landings,** major gaps are the number of trap hauls which contribute to reported landings, and fishing location. The landings reporting system changed in 1995 (from collection of sales slip information to self reporting logbooks), and so the recent landings increases may be confounded by reporting differences. Bay of Fundy fishers have noted that some of the shifts in effort applied to lobster are related to the relative performance of other fisheries.

Regarding **stock structure**, the degree to which the Bay of Fundy is reliant upon adjacent areas for larval production remains unclear. A number of historical studies did not consider the area to be very favorable for local larval production due to relatively cold summer water temperatures, though benthic surveys and other fisheries monitoring from 1989 onwards indicate significant current levels of benthic settlement. The general conclusion from the available scientific studies on the Bay of Fundy lobster fishery is that it should be considered to be a component of a Gulf of Maine lobster metapopulation.

Regarding the **exploitation rate** analysis, the existing sampling of length composition in the Bay of Fundy lobster fishery is limited. It was not possible to break the landings data down much beyond the LFA level, and single at-sea samples were used to model fall and spring landings data.

The new, lower exploitation rate estimates for the Bay of Fundy are consistent with general results from application of the LCA approach in other lobster fishing areas.

The **E/R analysis** and the projected benefits of various management scenarios are based on recent formulations of the Idoine-Rago

E/R model (Anonymous, 1996). An earlier version of this model was used to develop E/R scenarios in the FRCC review (FRCC, 1995). Remaining uncertainties in applying the model include:

1. Lower exploitation rates from LCA. There is uncertainty in these new estimates, and risk associated with the fact that they may lead to greater projected benefits from some stock conservation measures. For this reason, additional runs of the model were completed using a higher exploitation rate.

2. Appropriate time scales and magnitude of benefit for specific stock conservation measures (e.g. minimum size, maximum size, and v-notching).

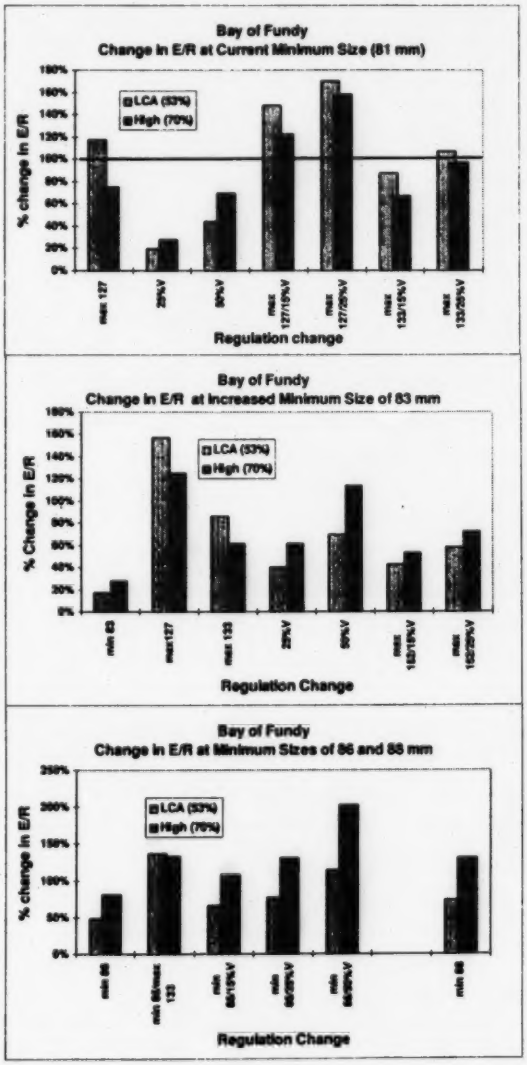
Outlook

The short-term outlook for Bay of Fundy lobster is for continued landings well above 1000 metric tonnes, based on recent landed catch trends and evidence of continued high levels of pre-recruit abundance in commercial trap samples. The recent increase in landings, and recruitment pulse in the upper bay need to be better understood in the context of Gulf of Maine lobster production before long-term projections on landings may be made.

Management Considerations

Consultations have been ongoing with Bay of Fundy lobster fishermen since the release of the FRCC report in October 1995 through direct mail-out of interpretive documents, community-level meetings, discussions at regular Lobster Advisory Committee meetings, and cross-LFA working group meetings. Fishers are currently preparing their response to the Minister's December 1997 directive to introduce new stock conservation measures in fall 1998 which will lead to a doubling of E/R.

At 81 mm minimum size and at exploitation rates of 53% (LCA analysis) and 70% (high, based on previous studies), current levels of E/R in the Bay of Fundy are estimated to be 1.3% and 0.36% of virgin population E/R, respectively. In terms of egg numbers, the two scenarios yield 990 and 276 eggs per recruit, respectively.



To achieve a doubling of E/R, significant increases in minimum size to 88 mm CL

(adopting this as the sole approach) would be required. Similarly, if only a maximum size were to be considered, then a 127 mm CL (5") maximum size would be required to approach the target under both exploitation rate scenarios.

Adopting v-notching as a single conservation measure would require bay-wide target v-notching rates above 50%, which would be difficult to attain, based on current assumptions on berried female presence during fishing seasons, and participation rates by fishers. Due to fishing season structure and lobster movement, berried females are intercepted more frequently in some areas than others. For example, annual fall fishery sampling off Alma (October) yielded 21±3 berried lobsters per 100 trap hauls (19 yr series). Catch rates off North Head (November) were similar, at 26±4 berried lobsters per 100 trap hauls (17 yr series). In contrast, sampling off Dipper Harbour, and Seal Cove (November) yielded only 3±0.5, and 1±0.3 berried lobsters per 100 trap hauls (17 yr series).

Regulation changes undertaken at 81 mm minimum size, or those including a move to the current US minimum size, 83 mm CL, require a combination of measures to achieve the target doubling under both exploitation rate scenarios. Each combination of measures will lead to a loss of catch by certain sectors of the Bay of Fundy fleet, at least on an interim basis. Minimum and maximum size regulations have varied through the history of the fishery, particularly in the 1930's and 40's. The current minimum size has not changed since 1951.

For more Information:

Contact: Peter Lawton
Dept. of Fisheries and Oceans
Biological Station
St. Andrews, NB E0G 2X0
Tel: 506-529-8854
Fax: 506-529-5862
E-Mail:
lawtonp@mar.dfo-mpo.gc.ca

References

Anonymous, 1996. 22nd Northeast Regional Stock Assessment Workshop (22nd SAW). Northeast Fisheries Science Center Reference Document 96-13.

Cadrin, S., and B. Estrella. 1996. Length-cohort analysis of U.S. American lobster stocks. Northeast Fisheries Science Center Reference Document 96-15.

FRCC, 1995. A Conservation Framework for Atlantic Lobster. FRCC95.R.1. Minister of Supply and Services Canada, Cat. No. FS23-278/1995E.

Lawton, P., D.A. Robichaud, D.S. Pezzack, M.B. Strong, and D.R. Duggan. 1998. The American Lobster, *Homarus americanus*, fishery in the Bay of Fundy (Lobster Fishing Areas 35, 36, and 38) DFO Can. Stock Assess. Sec. Res Doc. 98/73.

Pezzack, D.S., P. Lawton, D.R. Duggan, D.A. Robichaud, M.B. Strong, and I.M. Gutt. 1998. The American Lobster, *Homarus americanus*, fishery off of Southwestern Nova Scotia (Lobster Fishing Areas 34). DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 98/74.

Robichaud, D.A., and P. Lawton. (1997). Seasonal movements and dispersal of American lobsters, *Homarus americanus*, released in the upper Bay of Fundy, 1992. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2153: iii + 21 p.

This report is available from the:

Maritimes Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

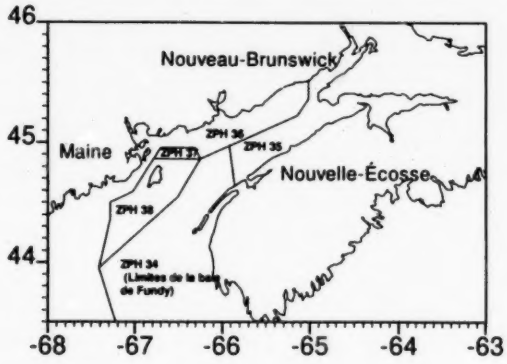
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO, 1998. Bay of Fundy Lobster (LFAs 35, 36 and 38) DFO Sci. Stock Status Report. C3-61(1998).

Homard de la baie de Fundy (ZPH 35, 36 et 38)



Sommaire

- Les débarquements ont considérablement augmenté ces deux dernières années. Ils sont bien supérieurs aux moyennes.
- La taille moyenne du homard capturé dans la partie supérieure de la baie a baissé de 10 mm environ (à cause de la hausse du recrutement), mais elle est inchangée dans les autres secteurs d'échantillonnage des prises.
- En raison du grand nombre de pré-recrues dans les échantillons prélevés en mer, les débarquements devraient rester supérieurs à 1 000 tonnes pendant plusieurs années.
- Une nouvelle méthode analytique a abouti à des estimations plus basses des taux d'exploitation dans les ZPH 35 à 38. Les estimations publiées antérieurement se situaient entre 60 et 85 %; les estimations actuelles sont de l'ordre de 39 à 70 %.
- Aux fins d'analyse de la production d'oeufs par recrue, le taux d'exploitation moyen calculé pour l'ensemble de la baie de Fundy de 1988 à 1993 (période de débarquements stables avant la hausse récente) était de 53% (variation de 49 à 55 %).
- On présente plusieurs options pour doubler la production d'oeufs par recrue dans la baie; elles sont fondées sur un taux d'exploitation de 53 %, et sur une estimation plus prudente de 70 %.

Renseignements de base

Le homard, crustacé dont le squelette se trouve à l'extérieur du corps (exosquelette), doit se débarrasser de ce dernier pour grandir (processus appelé mue). Les très jeunes homards muent de 3 à 4 fois par an, augmentant leur poids de 50 % et leur longueur de 15 % à chaque mue. Dans la baie de Fundy, il faut aux homards 8 ans ou plus pour atteindre la longueur de carapace (LC) réglementaire de 81 mm. À cette taille, ils pèsent 0,45 kg (1 lb) et muent une fois par an. Les gros homards muent moins souvent; ainsi, un homard de 1,4 kg (3 lb) ne mue qu'une fois tous les 3 ou 4 ans environ. Le plus gros homard signalé pesait 20 kg (44 lb); on estime qu'il avait entre 40 et 65 ans.

À 104 mm de LC environ, les homards de la baie de Fundy ont la plus forte taille moyenne à maturité de toute l'aire géographique de l'espèce, à cause des eaux froides où ils vivent. Les femelles adultes s'accouplent après la mue, au milieu de l'été, et produisent l'été suivant des œufs qu'elles gardent attachés sous leur queue pendant 10 à 12 mois. Les œufs éclosent en juillet ou août. Les larves vont alors passer de 30 à 60 jours dans le plancton avant de se fixer au fond et d'y chercher abri. Pendant les 2 ou 3 premières années de sa vie benthique, le homard demeure dans son abri ou à proximité de celui-ci, évitant les petits poissons prédateurs. À mesure qu'il grossit et court moins de risques de servir de proie, il se déplace davantage, mais devient plus susceptible d'être capturé par les casiers à homards.

Le homard vit le long des côtes, du sud du Labrador au Maryland, les principales pêcheries se trouvant dans le golfe du Saint-Laurent et le golfe du Maine. Bien qu'on le rencontre en plus grand nombre dans les eaux côtières, on le trouve aussi dans les eaux chaudes et profondes du golfe du Maine et le long de l'extrémité du plateau continental, près de l'île de Sable, jusqu'au large de la Caroline du Nord. Le homard entreprend des migrations saisonnières qui l'entraînent dans les eaux peu profondes en été et les eaux profondes en hiver. Dans la plus grande partie de son aire, ses déplacements se limitent à quelques kilomètres; cependant, dans la baie de Fundy, le golfe du Maine, ainsi que les eaux du large du plateau néo-écossais et de la Nouvelle-Angleterre, le homard peut entreprendre des migrations sur de longues distances, parfois des dizaines et même des centaines de kilomètres. Les études de marquage ont aussi montré qu'au moins une partie de ces homards revenaient dans les mêmes eaux chaque année.

La pêche

Le régime de **gestion** actuel repose sur la pêche restreinte et sur des restrictions concernant l'effort, qui varient d'une ZPH à une autre :

ZPH	Données sur les permis	Permis A (temps plein)	Partenariat (temps plein)	Permis B (temps partiel)
35	Nombre	93	-	4
	N^bre^ max. de casiers	300	-	90
36	Nombre	149	9	2
	N^bre^ max. de casiers	300	450	90
38	Nombre	77	30	1
	N^bre^ max. de casiers	375	563	113

La pêche au casier est pratiquée du 15 octobre au 31 juillet :

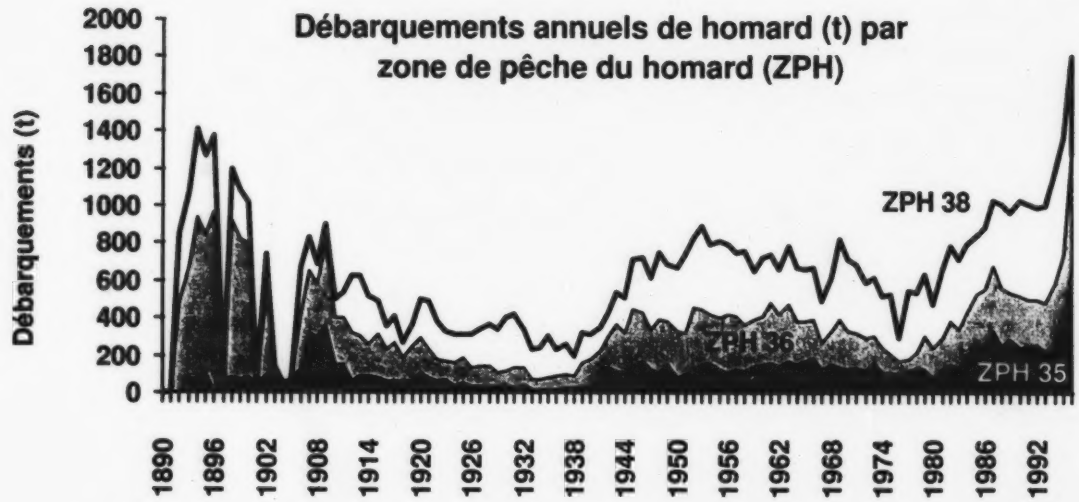
ZPH	Pêche d'automne		Pêche de printemps	
	Ouverture	Fermeture	Ouverture	Fermeture
35	15 oct.	31 déc.	1^er^ avril	31 juill.
36	2^e^ mardi de nov.	14 janv.	31 mars	30 juin
38	2^e^ mardi de nov.	Ouverte tout l'hiver	Ouverte tout l'hiver	30 juin

La longueur de carapace (LC) minimale (81 mm) et l'interdiction de débarquer des femelles oeuvées sont communes à toutes les ZPH. Les limites entre les ZPH et la frontière internationale (y compris une zone contestée au large de l'île Machias Seal) s'étendent sur des distances considérables, d'où les divergences d'opinion sur les changements proposés à la gestion de la pêche dans les ZPH visées, et les inquiétudes au sujet de la gestion du homard dans les eaux locales et fédérales des États-Unis.

Au cours des deux dernières décennies, les **fonds de pêche** se sont étendus à la partie supérieure de la baie, le long de la côte du Nouveau-Brunswick et dans la ZPH 38. Depuis la fin des années 1970, un petit groupe de pêcheurs de ZPH 38 exploite les eaux profondes (jusqu'à 205 m) de l'entrée de la baie, où ils ciblent les migrations saisonnières du homard.

En novembre 1995, le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) à présenté une révision de l'état de sur la **conservation** dans la pêche du homard de l'Atlantique. Dans son rapport (CCRH, 1995), il concluait que les pêches actuelles se pratiquaient à des taux d'exploitation élevés, qu'elles portaient surtout sur des homards immatures et qu'elles ne permettaient pas une production d'oeufs adéquate. Le CCRH recommandait la mise en place d'un nouveau cadre de conservation visant à créer sept unités de conservation (aires de production du homard), au sein desquelles des mesures seraient adoptées pour accroître la production d'oeufs. Les ZPH 35 à 38 se trouvaient dans l'aire de production du homard 7 (golfe du Maine), qui pour le CCRH englobait aussi la ZPH 34 et des parties de la ZPH 41. Le CCRH préconisait aussi un objectif de production d'oeufs par recrue (O/R) équivalant à 5 % de cette production dans une population inexploitée.

Bien que de façon générale l'industrie ait reconnu la nécessité d'un changement, elle ne s'est pas ralliée à l'objectif fixé par le CCRH et il a été décidé de viser un doublement de la production O/R. En décembre 1997, le ministre donnait pour directive aux pêcheurs de homard de l'Atlantique de mettre en oeuvre de nouvelles mesures de conservation qui permettraient de doubler en quatre ans la production O/R actuelle.



Les premières statistiques annuelles de **débarquements** de homard de la baie de Fundy remontent à 1892. Les débarquements culminèrent à 1 415 t en 1895, puis déclinèrent dans les quarante ans qui suivirent, pour atteindre un seuil de 179t en 1938. À partir de 1939, ils recommencèrent à augmenter pour culminer à nouveau à 897 t en 1953.

On comparant les débarquements récents en fonction des saisons, les homards qui accroissent dans le groupe de la première mue dans le stock exploitable durant l'été constituent l'essentiel des prises des pêches subséquentes d'automne et de printemps.

Débarquements saisonniers* (t)

ZPH	Moy. 70-79	Moy. 80-89	Moy. 90-92	93-94	94-95	95-96	96-97
35	114	216	240	241	311	546	726
36	130	258	259	274	317	421	651
38	295	382	493	523	648	600	516
Total	538	856	992	1 038	1 276	1 567	1 893

*De la pêche d'automne à la pêche du printemps suivant; pour connaître les dates des saisons, se reporter au tableau ci-dessus.

Sur le plan saisonnier, les débarquements totaux étaient relativement stables (se situant entre 491 et 897 t) de 1946-1947 à 1974-1975. Ils ont atteint un seuil de 296 t en 1975-1976, mais sont remontés à 545 t l'année suivante.

De 1988-1989 à 1993-1994, les débarquements totaux semblaient s'être stabilisés alentour de 1 000 t (allant de 942 à 1 046 t). Ils ont ensuite augmenté d'environ 300 t chaque saison de pêche, pour atteindre 1 893 t en 1996-1997.

En pourcentage, la ZPH 38 a produit environ 50 % des débarquements totaux au cours de la plupart des cinquante dernières années, mais sa part se situe maintenant en dessous de celles des ZPH 35 et 36.

Structure du stock

Quoique une partie de la pêche dans la baie de Fundy dépend des homards qui migrent vers les zones de pêche à différentes périodes de l'année, il existe des aires de production locales, comme le démontre la présence de juvéniles dans les casiers des

pêcheurs commerciaux et dans les relevés biologiques benthiques. C'est le cas au sud de Grand Manan et dans le secteur des îles de Fundy et du sud-ouest de la côte néo-brunswickoise. Auparavant, on croyait que la pêche dans la partie supérieure de la baie reposait sur l'immigration saisonnière du homard, mais une étude de la pêche dans les années 1990, en particulier dans la région d'Alma, a révélé un changement important dans la distribution du homard selon la taille, qui donne à entendre que la production benthique locale dans la partie supérieure de la baie a augmenté.

Les résultats récents sur les **migrations du homard** (Robichaud et Lawton, 1997) confirment les études de marquage réalisées à la fin des années 1970, qui révélaient un mélange notable des stocks dans l'ensemble de la baie de Fundy et sur la côte du Maine. Les pourcentages totaux d'étiquettes retournées dans ces études oscillaient entre 13 % et 20 %.

État de la ressource

On a procédé à un **échantillonnage en mer** sur vingt ans dans quatre grands ports de la baie de Fundy. On obtenait généralement des échantillons pendant les deux premières semaines de la saison de pêche d'automne et pendant les deux dernières semaines de la pêche de printemps, durant lesquelles ont lieu la majorité des captures (environ 60 % à Grand Manan).

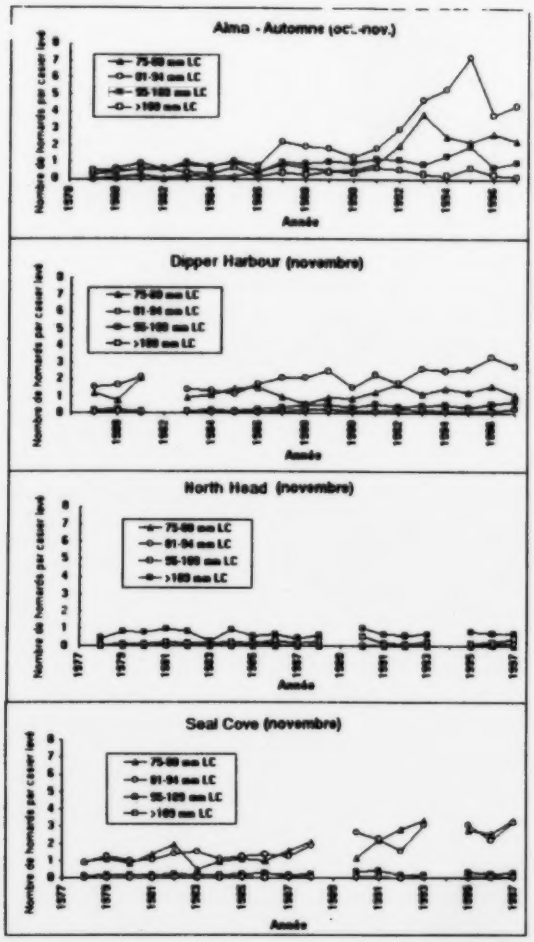
En ce qui concerne Seal Cove (ZPH 36), l'échantillonnage annuel révèle une stabilité de la fréquence des tailles, les LC moyennes allant de 77 à 85 mm.

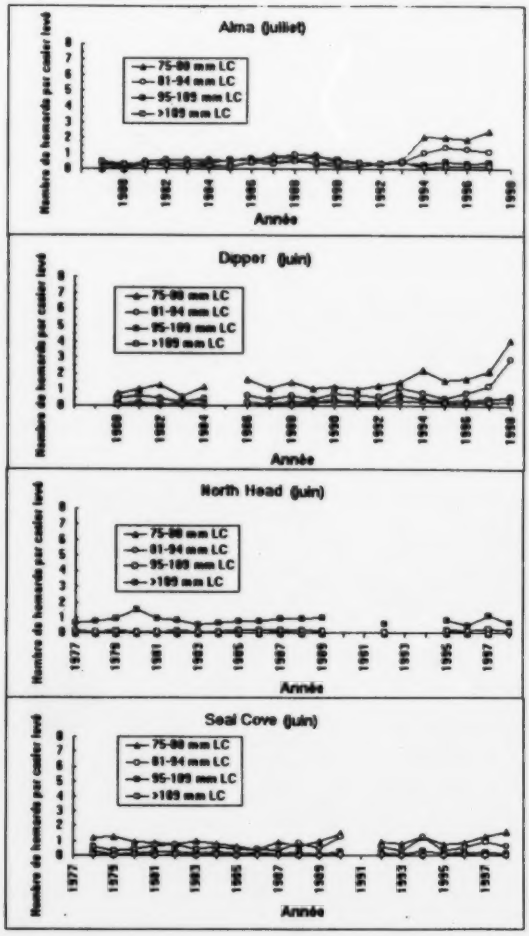
Malgré l'introduction de panneaux d'échappment dans les casiers à homard, ces derniers retiennent encore des prérecrues, en quantité élevée selon les dernières observations (juin 1998).

Les échantillons de la pêche à Dipper Harbour (ZPH 36) dénotent une plus grande échelle de tailles, tant chez les prérecrues (<81 mm de LC) que chez les gros homards qui ont passé la première mue et ont atteint la taille réglementaire (81-94 mm de LC). Les échantillons prélevés en juin révèlent un accroissement progressif de la présence de prérecrues, à un point tel que dans les derniers échantillons celles-ci sont les plus abondantes de toute la série.

La taille moyenne des homards échantillonnés à Alma en 1990-1991 était de 93 et de 100 mm de LC respectivement dans la pêche d'automne et dans celle du printemps. La taille moyenne du homard était à la baisse (84 et 88 mm de LC respectivement en juillet et octobre 1997), mais le taux de prises augmentait, tant parmi les prérecrues que parmi les homards de première mue.

Pour ce qui est de North Head (ZPH 38), la pêche est comparable aux pêches semi-hauturières et hauturières dans les ZPH 34 et 41 (en ce qui concerne les stratégies de pêche, les temps de mouillage, la période de pêche hivernale et la distribution du homard selon la taille). La LC moyenne des homards se situait entre 115 et 123 mm dans les échantillons de la pêche d'automne et entre 127 et 130 mm dans les échantillons de la pêche de printemps, de 1990 à 1998.





L'analyse par cohorte fondée sur la longueur (LCA : Cadrin et Estrella, 1996) a servi à estimer les **taux d'exploitation.** Ces derniers étaient habituellement inférieurs à ceux des évaluations antérieures (CCRH, 1995 : de 60 à 85 %) Les estimations actuelles se situent entre 39 et 70 % pour la ZPH 35, entre 48 et 56 % pour la ZPH 36 et entre 54 et 66 % pour la ZPH 38. Une LCA réalisée à partir des données sur la fréquence des tailles dans les trois ZPH ainsi que sur les débarquements déclarés situe le taux d'exploitation estimé pour l'ensemble de la baie de Fundy entre 49 et 63 %.

Comme toutes les analyses sur la composition selon la longueur, la LCA est influencée par les changements dans la structure des tailles, associés aux variations du niveau de recrutement. Par conséquent, la hausse apparente du taux d'exploitation dans la ZPH 35 observée en 1994 et en 1995 peut être artificielle. Les taux d'exploitation moyens issus des LCA entre 1988 et 1993, époque où les débarquements de la baie de Fundy étaient plus stables, ont été utilisés pour calculer la production d'oeufs par recrue et les répercussions des changements proposés à la gestion.

Sources d'incertitude

En ce qui concerne les **débarquements,** les principales lacunes dans les renseignements portent sur le nombre de casiers levés ayant contribué aux débarquements déclarés et sur les lieux de pêche. Le système de déclaration des débarquements a changé en 1995 (passant de la collecte des bordereaux de vente à la tenue de journaux de pêche); par conséquent, les différences dans les déclarations peuvent avoir été à l'origine des récentes augmentations des débarquements. Les pêcheurs de la baie de Fundy ont noté que certains changements dans l'effort exercé sur le homard sont associés au rendement relatif d'autres pêches.

Pour ce qui est de la **structure du stock**, on ne sait pas au juste dans quelle mesure la baie de Fundy dépend des secteurs adjacents pour la production de larves. Dans diverses études antérieures, on ne jugeait pas la région très propice à la production de larves, en raison des températures relativement basses de l'eau en été, quoique les relevés benthiques et les études d'autres pêches à partir de 1989 dénotent un degré important de fixation benthique des larves. De façon générale, les études scientifiques disponibles sur la pêche du homard de la baie de Fundy concluent que ce homard doit être considéré comme une composante de la métapopulation de homard du golfe du Maine.

Si on considère l'analyse du **taux d'exploitation**, l'échantillonnage actuel de la composition selon la longueur dans la pêche du homard de la baie de Fundy est limité. Il n'a pas été possible de séparer les données de débarquement à une échelle inférieure à celle des ZPH et on a utilisé des échantillons singuliers en mer pour modéliser les débarquements d'automne et de printemps.

Les nouvelles estimations de taux d'exploitation inférieur dans la baie sont conformes aux résultats généraux obtenus en appliquant la LCA aux autres pêches du homard.

L'**analyse O/R** et les avantages escomptés des différents scénarios de gestion sont fondés sur des versions récentes du modèle O/R Idoine-Rago (anonyme, 1996). Le CCRH avait utilisé une version antérieure de ce modèle pour établir ses scénarios de production O/R (CCRH, 1995). Diverses incertitudes subsistent dans l'application de ce modèle :

1. Plus bas taux d'exploitation découlant de la LCA. Les nouvelles estimations sont incertaines et l'hypothèse selon laquelle elles pourraient aboutir à de meilleurs résultats dans l'application de certaines mesures de conservation comporte un risque. C'est pourquoi on a aussi appliqué le modèle à un taux d'exploitation plus élevé.

2. Échelles de temps appropriées et la magnitude des avantages découlant de certaines mesures de conservation (p. ex. taille minimale, taille maximale et encoche en V).

Perspectives

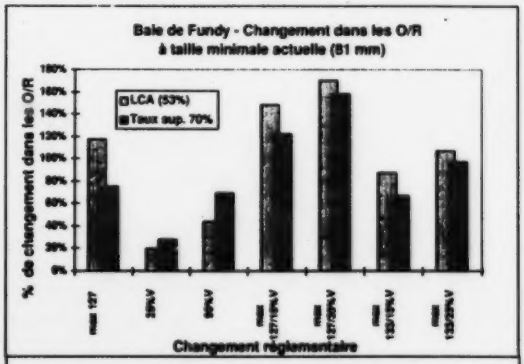
À court terme, on s'attend à ce que les débarquements de homard en provenance de la baie de Fundy demeurent bien supérieurs à 1 000 tonnes métriques, si on se fonde sur les tendances récentes des débarquements et sur les preuves d'une forte abondance continue des prérecrues dans les échantillons de la pêche commerciale au casier. Il convient de mieux étudier la hausse récente des débarquements et la poussée de recrutement dans la partie supérieure de la baie par rapport à toute la

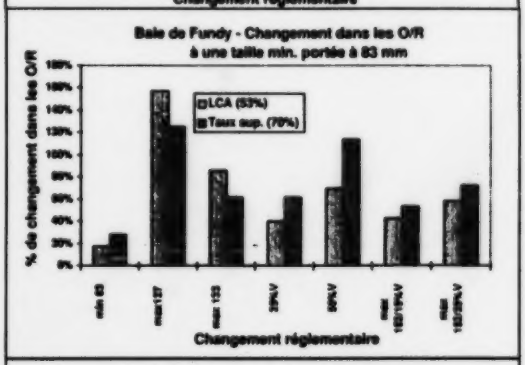
production de homard dans le golfe du Maine, avant de pouvoir établir des projections de débarquements à long terme.

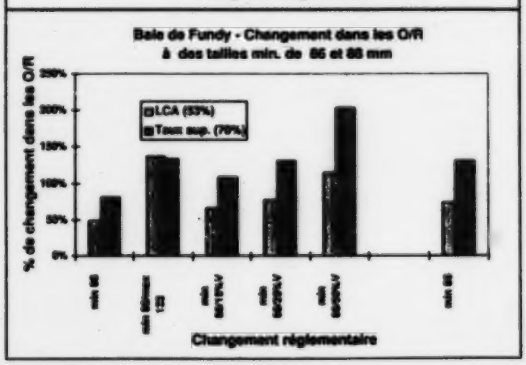
Considérations de gestion

Des consultations sont en cours avec les pêcheurs de homard de la baie de Fundy depuis la parution du rapport du CCRH, en octobre 1995; elles font appel à l'envoi direct de documents explicatifs, à des réunions communautaires, à des débats dans le cadre des réunions ordinaires des Comités consultatifs du homard et à des réunions du groupe de travail inter-ZPH. Les pêcheurs préparent actuellement leur réponse à la directive donnée par le ministre en décembre 1997, visant l'adoption, en automne 1998, de nouvelles mesures de conservation destinées à doubler la production O/R.

Pour une taille minimale de 81 mm et des taux d'exploitation de 53 % (LCA) et 70 % (taux plus élevé fondé sur les études antérieures), on estime respectivement à 1,3 % et 0,36 % de la population vierge la production O/R actuelle dans la baie de Fundy, soit 990 et 276 oeufs par recrue, respectivement.







Pour doubler les O/R, il faudrait augmenter notablement la LC minimale à 88 mm (si cette mesure était la seule adoptée). Dans le même ordre d'idées, si on envisageait uniquement l'adoption d'une LC maximale, celle-ci devrait être de 127 mm (5 po) pour qu'on approche des objectifs dans les deux scénarios de taux d'exploitation.

Si le marquage par encoche en V était l'unique mesure de conservation adoptée, il faudrait que l'objectif de marquage pour l'ensemble de la baie soit supérieur à 50 %; or, cela serait difficile à atteindre si on se

fonde sur les hypothèses actuelles concernant la présence de femelles oeuvées durant les saisons de pêche et le taux de participation des pêcheurs. En raison de la structure des saisons de pêche et des migrations du homard, les femelles oeuvées sont interceptées plus fréquemment dans certaines zones que dans d'autres. Ainsi, un échantillonnage réalisé dans la pêche d'automne (octobre) au large d'Alma a produit 21±3 femelles oeuvées pour 100 casiers levés (série sur 19 ans). Au large de North Head (novembre), les résultats étaient comparables, se situant à 26±4 femelles oeuvées pour 100 casiers levés (série sur 17 ans). En revanche, les échantillons prélevés au large de Dipper Harbour et de Seal Cove (novembre) ne contenaient que 3±0,5 et 1±0,3 femelles oeuvées pour 100 casiers levés (série sur 17 ans).

Tout changement réglementaire associé à une LC de 81 mm ou même à la LC actuellement en vigueur aux États-Unis, soit 83 mm, nécessite un recours à une combinaison de mesures si on désire doubler la production d'oeufs, cela dans les deux scénarios de taux d'exploitation. Chaque combinaison de mesures aboutira à une diminution des prises de certaines flottilles de la baie de Fundy, au moins temporairement. Les tailles minimales et maximales réglementaires ont varié dans toute l'histoire de la pêche, en particulier dans les années 1930 et 1940. La taille minimale actuelle n'a pas été modifiée depuis 1951.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : Peter Lawton
Min. des Pêches et des Océans
Station biologique
St. Andrews (N.-B.)
E0G 2X0
Tél. : 506-529-8854
Fax : 506-529-5862
Courriel :
lawtonp@mar.dfo-mpo.gc.ca

Références

Anonyme, 1996. 22nd Northeast Regional Stock Assessment Workshop (22nd SAW). Northeast Fisheries Science Center Reference Document 96-13.

Cadrin, S., and B. Estrella. 1996. Length-cohort analysis of U.S. American lobster stocks. Northeast Fisheries Science Center Reference Document 96-15.

CCRH, 1995. Un cadre pour la conservation des stocks du homard de l'Atlantique. CCRH95.R.1. Ministre des Approvisionnements et Services Canada, n° de cat. FS23-278/1995F.

Lawton, P., D.A. Robichaud, D.S. Pezzack, M.B. Strong, and D.R. Duggan. 1998. The American Lobster, *Homarus americanus*, fishery in the Bay of Fundy (Lobster Fishing Areas 35, 36, and 38) MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks. Doc. de rech. 98/73.

Pezzack, D.S., P. Lawton, D.R. Duggan, D.A. Robichaud, M.B. Strong, and I.M. Gutt. 1998. The American Lobster, *Homarus americanus*, fishery off of Southwestern Nova Scotia (Lobster

Fishing Areas 34). MPO, Secr. can. pour l'éval. des stocks. Doc. de rech. 98/74.

Robichaud, D.A., and P. Lawton. 1997. Seasonal movements and dispersal of American lobsters, *Homarus americanus*, released in the upper Bay of Fundy, 1992. Rapp. techn. can. des sciences halieut. et aquat. 2153: iii + 21 p.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif de la Région des Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : MyraV@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 1998. Homard de la baie de Fundy (ZPH 35, 36 et 38) MPO - Sciences. Rapport sur l'état des stocks. C3-61(1998).